

Partial English Translation of Japanese Patent Laying-Open No. 51-067983

Specification

Title of the Invention

Tubed Cable Cooling System

Claim(s)

A tubed cable cooling system including a tubing accommodating a cable and a cooling pipe, characterized by a valve attached thereon for feeding, when one or more lines become unavailable for transmission of electric power, a refrigerant to one or more other lines.

... (omitted) ...

Japan Patent Office
Patent Laying-Open Gazette

Patent Laying-Open No. 51-067983
Date of Laying-Open: June 12, 1976
International Class(es): H01B 9/00, H02G 1/00

(2 pages in all)

Title of the Invention: Tubed Cable Cooling System

Patent Appln. No. 49-141833
Filing Date: December 10, 1974

Inventor(s):
Chuki IKEDA
Masahiro SAKABA
Masayuki YAMAGUCHI
Shiro TANNO
Nobuyu TAKAOKA

Applicant(s): Hitachi Cable, Ltd.

(transliterated, therefore the
spelling might be incorrect)



(2000円) 特許費

特許廳長官啟

昭和年 48.12.10

正

発明の名称

管路型ケーブル冷却系統

明細書

フリガナ 佐々木 五郎
住所(店所) 東京都千代田区丸ノ内2丁目1番2号
フリガナ 日立電機株式会社 研究所内
氏名 佐々木 五郎 (他4名)

特許出願人

住所 東京都千代田区丸ノ内2丁目1番2号
名称(512) 日立電機株式会社
代表者 内藤正之
電話東京(218)1611(大代表)
甲100

添付書類の目録

(1) 明細書 1通
(2) 図面 1通
(3) 摘書副本 1通



方文室 5.4

明細書

発明の名称 管路型ケーブル冷却系統

特許請求の範囲

管路内にケーブルおよび冷却用パイプを収納する管路型ケーブル冷却系統において、1回線以上が送電不能となつた場合に他の1回線以上に冷媒を送り込む為の弁が取り付けられていることを特徴とする管路型ケーブル型冷却系統。

発明の詳細を説明

本発明は管路型ケーブル系統に関する。

多回線のケーブル網においては或る回線が故障等により送電不能になつた場合、他の回線に通常の送電容量の2~3倍の負荷がかかることがある。

本発明は斯かる事態に対処する為に行なわれたもので、数時間~数十時間の間臨時にケーブルの送電容量を増大させることにより回線の故障にかかわらず安定した送電が可能を系統を提供することを目的とする。

本発明の構成を実施例を示す図面に関連して具体的に説明する。

⑯ 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 51-67983

⑬公開日 昭51.(1976)6.12

⑭特願昭 49-141803

⑮出願日 昭49.(1974)12.10

審査請求 未請求 (全2頁)

庁内整理番号

7027 1/2
6617 1/2

⑯日本分類

60 C1
60 E1

⑮Int.Cl

H01B 9/00
H02G 11/00

第1図において1, 1'は管路、2, 2'はケーブル、3, 3'は冷却用パイプである。

今、ケーブル2'に事故があり送電不能になつたとすると、弁4'を開いて冷却を管路1'内に流入せしめ、ケーブル2'を冷却することにより送電容量を増大させてやる。第1図は冷媒に気液混合体を用い、冷却用パイプ3, 3'を往路に用いた場合の例であり、5は冷媒槽、4, 4'は弁、6は冷媒噴霧ノズル、7は小型冷凍機、8は冷媒圧縮機である。

第2図は冷媒に気体を用い、冷却用パイプを帰路に用いた場合の実施例であり、2.1, 2.1'は管路、2.2, 2.2'はケーブル、2.3, 2.3'は冷却用パイプ、2.4, 2.4'は弁、2.5は冷媒槽、2.6は送風機、2.7は小型冷凍機である。

本発明により次のような顕著な効果を発する。

- (1) 臨時に送電容量を増大させることができる為事故回線の負荷分を負担できる。
- (2) 臨時の冷却系統である為冷却設備は小型のものでよく、経済的である。

Best Available Copy

Best Available Copy

特開昭51-67983 ②

(3) ケーブル系統全体を経済的に運用することが可能となる。

図面の簡単な説明

第1図および第2図はそれぞれ本発明の一実施例を示す説明図である。

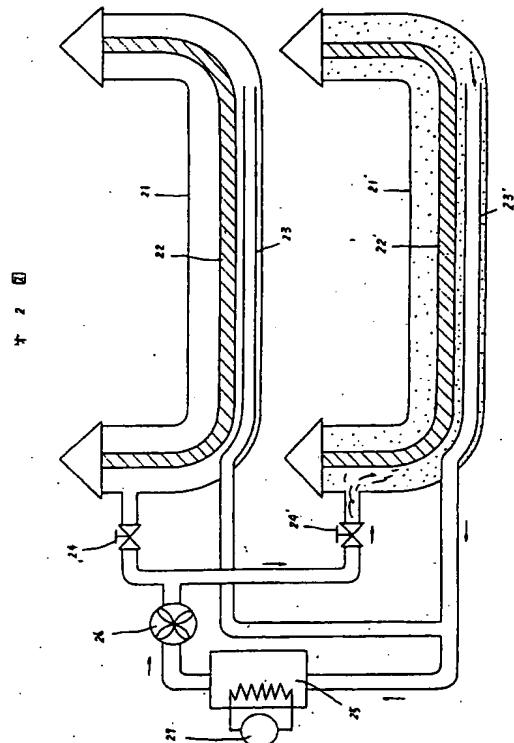
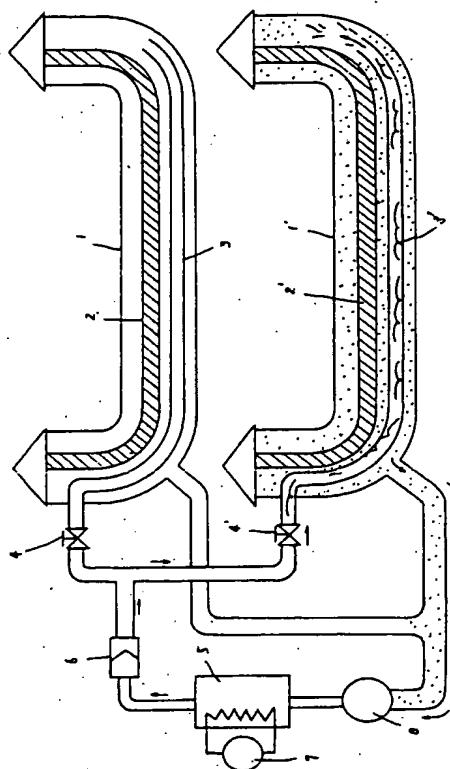
- 1, 1', 21, 21': 管路
- 2, 2', 22, 22': ケーブル
- 3, 3', 23, 23': 冷却用パイプ
- 4, 4', 24, 24': 弁、5, 25: 冷却槽

特許出願人

日立電線株式会社

代表者 内藤正之

図一
二



前記以外の発明者

住所 茨城県日立市日高町5丁目1番地
日立電線株式会社 研究所内

氏名 坂場正弘

住所 同上

氏名 山口正幸

住所 同上

氏名 丹野史郎

住所 同上

氏名 高橋伸樹

2.2.2 配電系統

2.2.1.1 電気方式

わが国における配電系統の電気方式は、単相または三相交流式で、その内容は第2-1表のとおりである。中性点接地方式は、特別高圧が抵抗接地であるのに対し、高圧は非接地方式としている。低圧は直接接地方式である。

第2-1表 わが国における配電系統の電気方式

電圧階級	電気方式	標準的な適用区分
特別高圧	三相 3線式 22 kV 33 kV	電力会社により 22 kV あるいは 33 kV、場合により両方が使用されている。
	三相 4線式 11.4 kV	きわめて限られた範囲で採用されている方式で、6.6 kV ハム接線を Y 接線とし、中性点接地方式としたもの。
高圧	三相 3線式 6.6 kV 3.3 kV	6.6 kV 三相 3線式が標準的に使用されている。 3.3 kV は、きわめて一部に残っているのみ。
	三相 3線式 400 V (415V)	レギュラネットワークの2次側、都市部の架空配電線として、あるいは、離島など、きわめて一部で使用されている。
低圧	単相 2線式 400V	過疎地域の架空配電線の一部で使用されている。
	三相 4線式 100/200 V	電力、電灯用電線が2本共用された方式で、一般的に使用されている。
	三相 3線式 200 V	標準的な小口動力用配電方式
	単相 3線式 100/200 V	標準的な電灯用配電方式
	単相 2線式 200 V	溶接機、レンゲン、大型水銀灯などの特殊単相負荷用。
	単相 2線式 100 V	未端負荷などに供給する場合に使用されている。

2.2.2.2 地中配電線の適用

地中配電線は、初期から発電所や変電所の引出口付近や、道路、軌道などの横断箇所、飛行場付近など、架空線では技術的に施設困難な場所に部分的に使用されてきた

2.2.3 地中配電系統構成上の基本事項

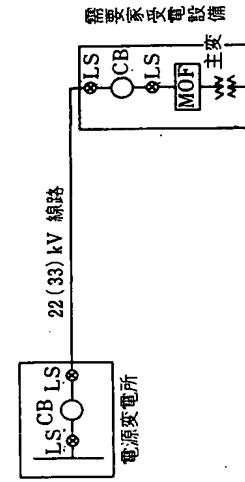
つきに示す基本事項を総合的に勘案し実効のある設備形成を図る。

- 需要家供給信頼度の適正レベルの決定と維持（事故時および工事停止時における停止範囲と事故ひん度および停電復旧時間）
- 地域の特性と動向（過密地域、商・住地域、住宅地域、道路整備状況、当面および将来の地域動向）
- 需要の特性と動向（負荷密度、負荷構成、当面および将来の需要動向）
- 設備の有効稼働率と効率性（設備稼働率の向上と系統の簡素化）
- 保守、運用の容易性（切換操作の簡易化、錯覚、ミス操作の防除、自動化）
- 架空系統など他系統との協調（他系統との相互連絡による信頼度向上）
- 系統の融通性と彈力性（需要変動などに対する融通性と彈力性）

2.2.4 22(33) kV 地中配電系統

(1) 1回線供給方式

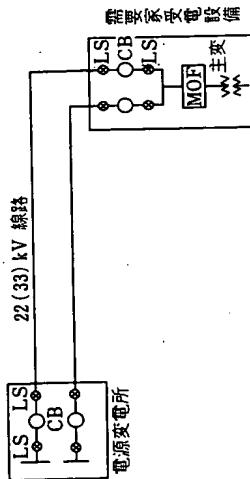
経済的であるが、ケーブル事故や工事および電源や断器などの点検時には、需要家が全停する。（第2-5図）



第2-5図 22(33) kV 1回線供給方式

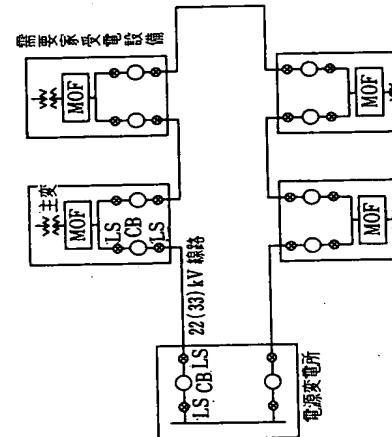
- 常用予備線切換供給方式（2回線供給方式）
常用線が事故または工事停止する場合でも、短時間停電は伴うが、異バシクや変電所から出ている予備線に切換えることにより、供給が可能である。（第2-6図）

© 2021 All rights reserved



第2-6図 22(33) kV 予備線切換供給方式

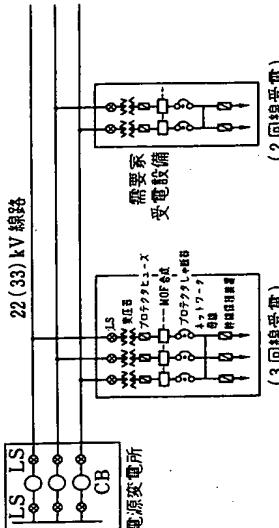
(3) ループ供給方式
この方式は同一バスから出る2回線で常時供給し、線路事故が発生した場合、ハイドロタイヤ继電器が検知して事故点の両側のしゃ断器を動作し、区分しや断するため、無停電供給が可能である。(第2-7図)



第2-7図 22(33) kV ループ供給方式

(4) スポットネットワーク供給方式

第2-8図に示すとおり、主幹線路より2回線以上をそれぞれ分岐してしゃ断器や断路器を介し需要家変圧器に接続し、2次側はプロテクタヒューズ、ネットワーク、しゃ断器、ネットワークリレーから成るネットワークプロテクタを経て、ネットワーク母線により各変圧器が常時供給される方式である。スポットネットワーク方式には、変圧器の1次側にしゃ断器をもち、2次側が6.6kV



第2-8図 22(33) kV スポットネットワーク供給方式

や3.3kVの高圧スポットネットワーク方式と、変圧器の1次側には断路器しかなく、2次側が低圧の低圧スポットネットワーク方式とがある。これらのスポットネットワーク回線は、同一バスからの供給が普通である。

スポットネットワーク供給方式の特徴はつきのとおりである。

- (i) 需要規模に対する適応性が広い、500kW～10 000kW程度の需要家に供給でき、また22kV/低圧の直接い降配電方式などを組込むことにより、同一線路により低圧需要を含めて幅広い供給対応ができる。
- (ii) 線路稼働率を高めることができる
- (iii) ループ供給方式の稼働率は50%であるが、3回線ネットワーク方式は67%になる。
- (iv) ループ供給方式より大容量としうるので、より幅広く需要家供給が可能である。
- (v) 供給信頼度が高く運転の省力化がはかられる。線路および変圧器事故時ににおいても無停電供給ができる、需要家側運転面での合理化省力化がはかられる。
- (vi) 電圧変動率が小さい。変圧器2次側で並列運転されおり、負荷分担が均一化されるので、常時はもとより、負荷変動時に對しても電圧変動が小さい。
- (vii) 22(33) kV側設備および保護装置が簡素化できる。22(33) kVの事故検出およびしゃ断を2次側のネットワークプロテクタでも行うため、22(33) kV側の受電用しゃ断器とそのリレー装置が省略できる。

2.2.5 6.6kV配電系統

- (1) 架空線を主体とした配電系統
6.6kV架空配電系統には、樹枝状(放射状)配電方式、ループ配電方式、常用子備線切換方式(2回線供給方式)などがある。このうち、樹枝状方式とループ方式とは、混然としているのが実態である。すなわち、変電所から出た幹線は、配電線の事故時あるいは停電工事の影響を少なくするため、常時閉路の開閉器により、いくつかの区

Best Available Copy

© 飯塚喜八郎 1989

新版・電力ケーブル技術ハンドブック

1989年3月25日 第1版第1刷発行

監修者 飯塚喜八郎

発行者 田中久雄

発行所
株式会社 電気書院

振替口座 京都1-53826
本社 東京都千代田区神田神保町1丁目55
〒101 電話 (03) 233-1501(代表)
支社 京都市中京区新町通り錦小路上ル
〒604 電話 (075)221-7881(代表)

ISBN 4-485-71603-1 信毎書籍印刷・黒田製本所
(乱丁・落丁のせつはお取替えいたします)